

10/726,974

8/79

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑪公開特許公報(A)

昭54—98416

⑫Int. Cl.²
F 02 M 35/04

識別記号 ⑬日本分類
51 D 31

庁内整理番号 ⑭公開 昭和54年(1979)8月3日
6831—3G

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮内燃機関用燃料蒸気吸着型エアクリーナエレメント

⑯発明者 山川淑夫
豊田市朝日町5丁目15番地47

⑰特 願 昭53—4873

⑱出 願 昭53(1978)1月19日

⑲発明者 中村靖彦
豊橋市下地町北村22番地

⑳出願人 日本電装株式会社
刈谷市昭和町壱丁目壱番地
トヨタ自動車工業株式会社
豊田市トヨタ町1番地

同

明 細 書

1 発明の名称

内燃機関用燃料蒸気吸着型エアクリーナエレメント

2 特許請求の範囲

1 内燃機関の燃焼室へ吸入される吸入空気を清浄にするエアクリーナエレメントにおいて、吸入空気清浄用の濾材と、燃料蒸気吸着用の活性炭繊維を含む濾材とを有し、両濾材を部分的に接合して一体化して成ることを特徴とする内燃機関用燃料蒸気吸着型エアクリーナエレメント。

2 前記部分的接合部の形状は網目状の形状を有していることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のエアクリーナエレメント。

3 前記部分的接合部は網目状の接合剤により構成してあることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載のエアクリーナエレメント。

4 前記網目状の接合剤は、加熱溶解型の繊維状の接合剤であることを特徴とする特許請求の範囲第3項記載のエアクリーナエレメント。

3 発明の詳細な説明

本発明は内燃機関のキャブレタおよびインテークマニホールドから蒸発する燃料蒸気を吸着し、大気へ炭化水素の放出を防止するようにしたエアクリーナエレメントに関するものである。

従来は(1)エアクリーナケース内部で、空気清浄用の濾材より成るエアクリーナエレメントの内側に粒状の活性炭の層を密着して設けたもの、(2)また空気清浄用の濾材の内側に適当な隙間を保持して粒状の活性炭を収容した活性炭エレメントを設けたもの、(3)更にエアクリーナケースの入口管内側に粒状活性炭を組み込むもの等種々のものが提案されている。

しかし、上記(1)乃至(3)のように粒状活性炭をエアクリーナに組み込む場合、キャブオンタンプのエアクリーナでは振動によつて粒状活性炭が摩耗し微粉塵となつてキャブレタに付着し、キャブレタの性能を損なう恐れがある。

また、上記(1)および(2)のようにエアクリーナケースの内部に活性炭の層を設ける場合、燃料蒸気の

吸着に必要な量の活性炭を収容する容積が必要であり、エアクリーナケースを大きくして収容することになり、また上記(2)のものは空気清浄用の濾材を小さくする必要がある。このように、エアクリーナケースを大きくすることはエンジンルーム内の他の部品との関係で困難な場合が多く、また一方、空気清浄用の濾材を小さくすることは、エアクリーナの機能低下となり許容できない。そして、燃料蒸気を完全に吸着除去するためには空気の流れを遮断するように活性炭の層を設置する必要があるが、上記のように十分な活性炭層の表面積が取れず、従つてエンジン使用時の活性炭層を流れる空気の風速が速くなり、通気抵抗が高くなり、エンジンの出力低下を起す。

更に、上記(1)乃至(3)のものはいずれも構造が複雑であり、コスト的にも問題がある。

そこで、本発明は上記諸問題を解決するため、内燃機関の燃料室へ吸入される吸入空気清浄用の濾材に、燃料蒸気吸着用の活性炭繊維を含む濾材を接着剤にて部分的に接着して一体化したことに

材である。

この濾材14を構成する活性炭繊維は例えば次のようにして製造する。即ち、レーヨン等の合成繊維、バルブ等の天然繊維を蒸し焼きにして炭化し、この炭化したものを部分的に酸化して繊維状の活性炭になし、これをほぐして例えばバルブに抄き合せて活性炭繊維を含む濾材14を作る。

15は繊維が絡らんでいるような網目状の形状を有している繊維状の固体接着剤で、この接着剤15は125℃程度で溶融する加熱溶融型のポリアミド系より構成してある。空気清浄用の濾材13にこれと同一寸法の活性炭繊維を含む濾材14を網目状の加熱溶融型接着剤15を介して重ねて、加圧しながら加熱することによつて接着剤15が溶融して一枚の濾材になる。なお接着剤15は網目状の形状を有しているので、上記両濾材13、14を部分的に接着され、従つてほとんど通気抵抗の増加および燃料蒸気の吸着性能の低下にはならない。空気清浄用の濾材13でエアクリーナエレメント8の寿命および清浄効率が決まり、活性

より、上記従来のように空気清浄用の濾材を小さくしたりエアクリーナケースを大きくしたりする必要がなく、また上記従来のように活性炭が原耗する恐れも全くなき、コスト的にも安価である、内燃機関用燃料蒸気吸着型エアクリーナエレメントを提供することを目的とするものである。

以下本発明を図に示す自動車用エアクリーナエレメントの実施例について説明する。第1図乃至第4図において、1は内燃機関、2はインテークマニホールド、3はキャブレタである。4はエアクリーナで、ケース5、キャップ6、入口管7、エアクリーナエレメント8、エレメントガasket9、ケースガasket10等で構成されている。11はエアクリーナエレメント8の端板で、塩化ビニール、ウレタン樹脂または鉄板と接着剤等よりできている。12はプロテクタで穴開鉄板、金網等で構成してある。13は空気清浄用の濾材で不織布、濾紙等よりなつている。14は活性炭繊維100%または活性炭繊維とセルローズ繊維または合成繊維の混合繊維より成る紙状の黒色の濾

炭繊維を含む濾材14で燃料蒸気の吸着性能が決まり、そして両者を合せて通気抵抗が^決減る。従つて、活性炭繊維を含む濾材14の保護のため空気の流れの上流側に清浄用濾材13を、下流側に活性炭繊維を含む濾材14を配置することが望ましい。また、活性炭繊維を含む濾材14は燃料蒸気吸着を目的としているため、吸着性能が低下しない範囲でできるだけ粗にして通気抵抗を小さくした方がよい。なお、空気清浄用の濾材13と活性炭繊維を含む濾材14とを一体化したものは第2図のように断面菊花状にひだ折り加工される。

上記構成においてエアクリーナ4の入口管7を経て導入された汚染空気はエアクリーナエレメント8の濾材13により清浄にされ、内燃機関1の燃焼室内へ吸入される。一方、インテークマニホールド2、キャブレタ3で発生した燃料蒸気はエアクリーナエレメント8の濾材14に吸着保持されこの吸着保持された燃料蒸気は燃焼機関1の運転時に清浄空気に運ばれて燃焼室内へ吸入される。従つて、燃料蒸気が大気中へ放出されることはな

い。

なお、第2図のごとく活性炭繊維を含む濾材14が露出した状態でひだ折り加工してエアクリナエレメント8を作る場合、ひだ折り部14aで濾材14が破れる場合があるので、破れるのを防止するために第5図のように活性炭繊維を含む濾材14の上に、網目状の加熱溶融型のポリアミド系の接着剤16で保護用の薄い不織布製濾材17を接着使用することもできる。

また、上記保護用濾材17を接着するかわりに第6図のごとく保護用濾材17の上に活性炭繊維を含む濾材14を抄き合せてもよく、あるいは第7図のごとく保護用濾材17の上に活性炭繊維18を接着して構成した濾材14'を第2図の網目状の加熱溶融型接着剤15を介して第2図の空気清浄用の濾材13に接着しても勿論よい。

また、網目状の加熱溶融型繊維状接着剤15の代わりに液状接着剤(ポリアミド系)を網目状に塗布して加圧接着しエアクリナエレメント8を作ることとも可能である。

紙を抄き合せて濾材13を作る。この濾材13は、上記濾材14を重ねて加圧しながら加熱すると濾材13内の熱融着性熱可塑性繊維が溶けて濾材13と濾材14とが接着される。なお、濾材13の原材料は熱融着性熱可塑性繊維の溶融温度領域まで溶融しない繊維を用いる必要がある。

(3) 空気清浄用の濾材13の全面に活性炭繊維を含む濾材14を接着する必要はなく、濾材13に小片の濾材14を適宜の数接着しても勿論よい。

以上のように本発明は、空気清浄用の濾材13に活性炭繊維を含む濾材14を部分的に接着して一体化してエアクリナエレメント8構成したから、活性炭繊維を含む濾材14は空気清浄用の濾材13と同じ広い表面積になるため、表面積を広くするために厚さを厚くすることなく薄くできるので、空気清浄用の濾材13の表面積を減らして小さくすることなく所用量の活性炭繊維を含む濾材を一体化でき、従つて従来のように空気清浄用の濾材13を小さくすることによるエアクリナの機能低下という問題や活性炭の容量を増すため

なお、本発明は上記の各実施例に限定されず、

以下のごとく種々変形可能である。

- (1) エアクリナエレメント8はひだ折り加工して断面菊花状にしなくてもよく、空気清浄用の濾材13の厚みを厚くしてプレート状にしてもよい。
- (2) 網目状の加熱溶融型繊維状接着剤15、16はポリアミド系以外の他の接着剤でも構成できるが空気清浄用濾材13が燃えない程度の低い温度で溶融するものでなければならぬ。
- (3) 本発明のエアクリナエレメント8はキャブレタ3を有する自動車内燃機関以外に電気式燃料噴射装置を有する自動車内燃機関に用いることもでき、またオートバイ用内燃機関、産業発動機用内燃機関にも用いることができる。
- (4) 空気清浄用の濾材13と活性炭繊維を含む濾材14とを加熱溶融型の接着剤15を用いて接着したが、例えば次のごとくにしてもよい。即ち空気清浄用の濾材13の製造時に濾材13の原材料であるレーヨン、ビロン、テトロンの繊維に未延伸ポリエステル繊維のごとき熱融着性熱可塑性繊

にエアクリナケース(5, 6)を大きくすることによる諸問題を一挙に解決できる。また、活性炭繊維を含む濾材14の表面積が広いので、燃料の吸着、脱着のスピードが早く、内燃機関の停止発進を頻繁にくり返すような条件でも十分燃料蒸気の放出を止めることができる。また、本発明では活性炭繊維を含む濾材14を用いており、従来の粒状の活性炭を用いる場合のように振動によつて活性炭が摩耗してキャブレタ3の性能が損なわれるという問題は全然生じない。

更に、空気清浄用の濾材13と活性炭繊維を含む濾材14とは部分的に接着してあるから、通気抵抗はほとんど増大せず、しかも構造的に簡単であるため、コスト的にも安価である。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明エアクリナエレメントの一実施例を内燃機関に搭載した状態を示す部分断面図、第2図は本発明エアクリナエレメントの一実施例を示す部分断面平面図、第3図は第2図のA-A断面図、第4図は第2図および第3図のエアク

リーナエレメントの構成要素を示す断面図、第5図は本発明の他の実施例におけるエアクリーナエレメントの構成要素を示す断面図、第6図および第7図は本発明の更に他の実施例を示す断面図である。

1 -- 内燃機関、3 -- キャブレタ、8 -- エアクリーナエレメント、13 -- 空気清浄用の濾材、14 -- 活性炭繊維を含む濾材、15 -- 網目状の加熱溶融型繊維状接着剤。

特許出願人

日本電装株式会社

代表者 平野 史

トヨタ自動車工業株式会社

代表者 豊田 章一郎

